

課題番号	GR055
------	-------

## 先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム) 実施状況報告書(平成22年度)

本様式の内容は一般に公表されます

研究課題名	環境社会最適化シミュレーションを可能にする社会最適化アルゴリズム創出とその応用
研究機関・ 部局・職名	名古屋工業大学大学院・工学研究科・准教授
氏名	伊藤孝行

### 1. 当該年度の研究目的

本研究では、環境社会システム実現に向けて、マルチエージェントに基づく計算論的社会メカニズム設計理論(計算機とネットワーク網を利活用することで、新しい社会システムや制度をトータルに構築することを目指す理論)を確立し応用を明らかにする。平成22年度(平成23年2月10日-3月31日)は、短期間ではあるが、価格決定メカニズム、マッチングメカニズム、及びルート最適化メカニズムに関する理論構築について、各研究協力者との研究打ち合わせ・議論によって、社会の環境という要素を考えた場合に必要な具体的な定式化を進める。また、シミュレーション環境の整備と、実応用への可能性を他分野の研究者との議論により開拓する。また、具体的な研究組織作りを迅速に進める。

### 2. 研究の実施状況

本研究では、環境という観点から、社会メカニズムの設計理論を再構築し、環境に基づいて社会を最適化するためのアルゴリズムを構築する。具体的には、環境先進社会を実現するために、環境に基づいた環境社会最適化アルゴリズムを研究開発し、その応用として具体的な社会問題ごとに実用アプリケーションを開発する。以下の3つの研究項目に沿って、研究を進めている。

【研究項目1: 環境社会最適化アルゴリズムの理論構築】 理論構築に関して、環境社会最適化を考えるときに重要となる人間の主観的評価を含めた効用モデルを構築した。また、効用モデルを計算機上で実現するための方法論を提案している。これらは、マルチエージェントの自動交渉機構に応用できる。採択前から研究を進めており、いくつかの成果を国際会議で発表した。

【研究項目2: シミュレーション実験による検証】 シミュレーション環境として、大規模マルチエージェントシミュレーションソフトウェア環境の整備、および、大規模な都市設計ソフトウェアの整備を行っている。

【研究項目3: 環境社会最適化アルゴリズムの応用ソフトウェアの開発】 応用ソフトウェアの実装先として、都市交通システム、災害復興支援システム、除雪ルート最適化システムなどの可能性を探っている。研究組織として、名古屋工業大学でのプロジェクト研究所として、グリーンコンピューティング研究所を設立し、特任研究員の雇用作業を進めた。また、米国(MIT やカリフォルニア大学)、スペイン、イスラエル、英国や、国内の各大学の研究チームとの研究連携を具体的に開始した。以上、理論研究はすでに成果を出しており、研究組織の構築も当初の計画以上に進んでいる。また、東日本災害復興支援に関しても大学と連携しながら、本研究の成果やシステムを応用できる可能性を探っている。

3. 研究発表等

<p>雑誌論文 計 0 件</p>	<p>(掲載済み一査読有り) 計 0 件  (掲載済み一査読無し) 計 0 件  (未掲載) 計 0 件</p>
<p>会議発表 計 17 件</p>	<p>専門家向け 計 17 件</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Katsuhide Fujita, Takayuki Ito, and Mark Klein, "Scalable and Efficient Negotiation Protocol: Decomposing the Contract Space based on Idea of Issue-Grouping", In the Proceedings of the 2ND INTERNATIONAL WORKSHOP ON MULTI-AGENT SYSTEMS AND COLLABORATIVE TECHNOLOGIES (I-MASC 2011), 2011.</li> <li>2. Takayuki Ito, Naoki Fukuta, and Mark Klein "An Approach to Sharing Business Process Models in Agile-style Global Software Engineering", In the Proceedings of the First International Conference on Computer, Networks, Systems and Industrial Engineering (CNSI2011), 2011.</li> <li>3. Katsuhide Fujita, Mark Klein, Takayuki Ito, "Efficient Issue-Grouping Approach for Multi-Issues Negotiation between Exaggerator Agents", In the Proceedings of the National Conference on Artificial Intelligence (AAAI-2011), 2011 (poster abstract).</li> <li>4. Shogo Kawaguchi, Katsuhide Fujita, Takayuki Ito, "Compromising Strategy based on Estimated Maximum Utility for Automated Negotiation Agents Competition (ANAC-10)", In the Proceeding of the 24th International Conference on Industrial, Engineering &amp; Other Applications of Applied Intellitent Systems (IEA/AIE2011), 2011.</li> <li>5. Katsuhide Fujita, Takayuki Ito and Mark Klein The Effect of Grouping Issues in Multiple Interdependent Issues Negotiation between Exaggerator Agents, In the Proceedings of the 4th International Workshop on Agent-based Complex Automated Negotiations (ACAN2011), 2011.</li> <li>6. Raiye Hailu and Takayuki Ito Efficient Deal Identification For the Constraints Based Utility Space Model, In the Proceedings of the 4th International Workshop on Agent-based Complex Automated Negotiations (ACAN2011), 2011.</li> <li>7. Rafik Hedfi and Takayuki Ito Agreement among Agents based on Decisional Structures and its Application to Group Formation, In the Proceedings of the 4th International Workshop on Agent-based Complex Automated Negotiations (ACAN2011), 2011.</li> <li>8. Mikoto Okumura, Katsuhide Fujita and Takayuki Ito Implementation of Collective Collaboration Support System based on Automated Multi-Agent Negotiation, In the Proceedings of the 4th International Workshop on Agent-based Complex Automated Negotiations (ACAN2011), 2011.</li> <li>9. 岩上将史, 安藤哲志, 伊藤孝行, 田中雅章, "栄養情報を活用した目的指向料理推薦システムの試作", 第 73 回情報処理学会全国大会 ,3 ,2011.</li> <li>10. 窪田雄一, 大塚孝信, 伊藤孝行, 川口将吾, "航空機製造のための精密ファスナ検索支援システムの試作", 第 73 回情報処理学会全国大会 ,3 ,2011.</li> <li>11. 藤田桂英, 伊藤孝行, Mark Klein, "複数論点交渉問題の論点群生成に基づいた高速化手法の提案", 第 73 回情報処理学会全国大会 ,3 ,2011.</li> <li>12. 水谷信泰, 藤田桂英, 伊藤孝行, "複数論点交渉問題における効率的な部分的合意形成プロセスの提案", 第 73 回情報処理学会全国大会 ,3 ,2011.</li> <li>13. 奥村命, 水谷信泰, 中川裕揮, 藤田桂英, 伊藤孝行, "エージェント間自動交渉に基づく集合的共同デザイン支援システムの試作", 第 73 回情報処理学会全国大会 ,3 ,2011.</li> <li>14. Rafik Hadfi, 伊藤孝行, "Coalition Formation based on Decisional Structures", 第 73 回情報処理学会全国大会 ,3 ,2011.</li> <li>15. 川口将吾, 藤田桂英, 伊藤孝行, "歩み寄り戦略に基づく自動交渉エージェントの交渉過程の解析と評価", 第 73 回情報処理学会全国大会 ,3 ,2011.</li> <li>16. 高橋侑也, 奥村命, 伊藤孝行, "多人数ユーザを想定した大学緑化活動における合意形成</li> </ol>

様式19 別紙1

	<p>支援システムの試作”, 第 73 回情報処理学会全国大会 ,3 ,2011.          17. 橋本創, 夏目欣昇, 伊藤孝行, “住宅庭園設計支援のためのアルゴリズムックデザインに基づく提案機構の試作”, 第 73 回情報処理学会全国大会 ,3 ,2011.</p> <p>一般向け 計 0 件</p>
<p>図書 計 0 件</p>	<p>該当なし</p>
<p>産業財産権 出願・取得状況 計 0 件</p>	<p>(取得済み) 計 0 件 (出願中) 計 0 件</p>
<p>Webページ (URL)</p>	<p><a href="http://www.cgc.nitech.ac.jp/">http://www.cgc.nitech.ac.jp/</a> 名古屋工業大学グリーン・コンピューティング研究所(開設予定)  <a href="http://www-itolab.mta.nitech.ac.jp/greencomputing/">http://www-itolab.mta.nitech.ac.jp/greencomputing/</a> プロジェクトホームページ(開設予定)</p>
<p>国民との科学・技術対話の実施状況</p>	<p>該当なし</p>
<p>新聞・一般雑誌等掲載 計 0 件</p>	<p>該当なし</p>
<p>その他</p>	<p>該当なし</p>

4. その他特記事項

なし

## 実施状況報告書(平成22年度) 助成金の執行状況

本様式の内容は一般に公表されます

## 1. 助成金の受領状況(累計)

(単位:円)

	①交付決定額	②既受領額 (前年度迄の 累計)	③当該年度受 領額	④(=①-②- ③)未受領額
直接経費	117,000,000	0	40,200,000	76,800,000
間接経費	35,100,000	0	12,060,000	23,040,000
合計	152,100,000	0	52,260,000	99,840,000

## 2. 当該年度の収支状況

(単位:円)

	①前年度未執 行額	②当該年度受 領額	③当該年度受 取利息等額 (未収利息を 除く)	④(=①+②+ ③)当該年度 合計収入	⑤当該年度 執行額	⑥(=④-⑤) 当該年度未執 行額
直接経費	0	40,200,000	0	40,200,000	300,000	39,900,000
間接経費	0	12,060,000	0	12,060,000	90,000	11,970,000
合計	0	52,260,000	0	52,260,000	390,000	51,870,000

## 3. 当該年度の執行額内訳

(単位:円)

	金額	備考
物品費	229,440	アプリケーションソフト等
旅費	70,560	研究打ち合わせ旅費等(東京工業大学)等
謝金・人件費等	0	
その他	0	
直接経費計	300,000	
間接経費計	90,000	
合計	390,000	

## 4. 当該年度の主な購入物品(1品又は1組若しくは1式の価格が50万円以上のもの)

物品名	仕様・型・性能 等	数量	単価 (単位:円)	金額 (単位:円)	納入 年月日	設置研究機関 名
				0		
				0		
				0		